

欧洲海底隧道工程

刘 洪 滨

举世闻名的欧洲海底隧道工程，经过英法两国政府长达百年的协商、论证，于1986年再次达成协议，并于1988年初开始动工。笔者有幸对英国施工现场作了考察，将有关情况介绍如下。

一、地理位置

欧洲海底隧道（以下简称隧道）从英国多佛附近的福克斯通至法国加来西南约10公里的圣加托，隧道建成后将成为联系英国和欧洲大陆的纽带。

隧道位于多佛海峡，又称加来海峡，该海峡位于北海的南端，介于英法两国之间最狭窄处，宽仅33公里，长40公里，水深35—55米，西南联结英吉利海峡，直通大西洋，多佛海峡是国际航道要冲，世界上最繁忙的海运航道之一，每天除有400艘海轮通过海峡外，约有200艘船只横渡。由于恶劣的气象、海况，事故时有发生，为了联结英国和欧洲大陆的交通和改善航行条件，英法两国政府最终达成了共同修建海底隧道的计划。总投资额超过20亿美元。

二、历史背景

修建海底隧道的计划提出已久，1802年法国工程师阿尔伯特·马休提出一个马拉车辆的隧道计划；1867年汤姆·喀芝得在巴黎万国博览会上展出了一个隧道模型，受到了拿破仑三世和维多利亚女王的称赞；1872年和1875年英法两国分别成立了隧道公司。1876年英法两国政府签署了一项协议，1881年法英两国公司分别在本国加来附近的圣加托和多佛南的莎士比亚峭壁开始钻探，掘进，并使用了比欧芝特上校发明的隧道挖掘机。1882年，鉴于莎士比亚峭壁

的战略地位和隧道修建费用昂贵，被国会否决。1930年一个新方案提到大英帝国国防委员会，但又遭否决，随后的隧道运动得到威士顿·丘吉尔和安纽林·比万的支持，但在下议院自由投票表决时，又以7票之差被击败，1955年英国政府宣布，隧道对国防安全上的影响已不存在。1957年成立了一个隧道调研组，作为英法两国隧道公司的咨询机构。1960年海峡隧道研究组提出了双轨道计划。1964年两国政府同意建两条铁路和一条辅助隧道的计划。1971年英法两国政府达成协议，由政府拨款建造隧道，至1975年铁路隧道在莎士比亚峭壁工地完成250米，由于财政问题被迫终止。1979年英法两国铁路公司提出建造单向铁路隧道并只承担客货运的计划。1980年撒切尔夫人宣布同意私人集资建造穿越海峡的隧道。1981年法国总统密特朗和撒切尔夫人牵头的委员会共同研究隧道方案，次年联合研究组提交报告，赞同两条隧道和一条车辆辅助隧道的方案。1984年5月法方研究组和英国银行得出结论，两条铁路隧道的方案是技术上可行和财政上能够接受的，11月撒切尔首相和密特朗总统原则上同意了这一论证。1985年4月两国政府向隧道开发、投资、建设、运行管理的倡议者发出邀请，声明根据条约和协议为避免政治干涉或撤消项目将不采用集资或入股的方案，10月四个主要财团（包括法国曼切财团）将海底隧道组的研究计划提交两国政府。1986年两国政府签订了一项为期55年条约，由英法两国银行、建筑公司组成的财团去设计、建造和管理隧道，至此从阿尔伯特·马休最早提出隧道计

划算起, 马拉松式的论证经历了 184 年。

三、海底隧道工地

隧道建成后, 不仅把英国和欧洲大陆联结在一起, 同时也将英法两国铁路联结在一起, 根据已签署的合同, 隧道工程将由两条直径 7.6 米的铁路隧道和一条位于其间直径 4.8 米的辅助隧道组成, 每条隧道长达 50 公里, 联结英国肯特郡的福克期通和法国加来附近的圣加托, 其中 38 公里要在海底 40 米深的岩层中穿行。这些岩层主要由晚白垩世的白垩、泥岩、泥灰岩、粉砂岩组成。

隧道于 1938 年初在英法两端同时开工, 计划于 1993 年 5 月完工通车。英方的施工现场是从莎士比亚悬崖到福克斯通, 有 10 公里长。分两个工地。莎士比亚悬崖工地是隧道的人海处, 这儿一面是波涛汹涌的大海, 另一面是高逾百米的陡峭悬崖, 穿越海峡的隧道就是从这儿进入海底的。

另一工地是福克斯通市西北近郊, 这儿是隧道的终端, 通往伦敦的铁路和国家 M20 号超级公路通过这里。平行交通干线准备修建长 3 公里、宽 1 公里的编组站。施工现场已经动工, 由于机械化作业程度高。很少见到工地上有行人。在终端的陈列馆里, 我们看到了比例尺为 1:220 的区域地图和比例尺为 1:160 的实物模型, 展示了整个终端的实况, 这儿将设有票房, 移民局、海关。编组站将站台分为装、卸两部分, 每一部分又分成重型卡车、单层列车 (用于装载大客车、露营车), 叠层列车 (用于装小汽车) 三部分。铁轨将使用高质量的“U”型标准钢轨, 往返于隧道的短程列车, 将采用高真空技术和特殊材料制成。大部分设备采用通用设备, 仅部分在形态和色彩上做些调整, 旅客列车为 28 节, 整个系统由一套动力装置进行程序控制、监测。这个模型展示了客车通过和货车编组装卸情况, 显示了整个工程轮廓。

四、运输系统概况

1 客运服务 目前每年通过火车摆渡过往海峡的旅客达 310 万人次, 一般单程需一个半小时, 隧道开通后火车不需停留, 通过隧道只要 20 多分钟, 预测隧道开通后, 1993 年客运量至少每年 1200 万人次, 到 2003 年将增至 2100 万人次。

法方隧道附近一个城市里勒至巴黎的高速铁路于 1987 年通车 (时速 300 公里), 隧道开通后铁路将联结巴黎和伦敦。火车通过隧道不需中转, 单程只要 3 小时即可到达两国首都市中心的车站。同时也将开通伦敦至比利时首都布鲁塞尔线路, 只需 2 小时 45 分。伦敦和巴黎之间的列车白天每小时开出一班, 夜车可直达联邦德国、瑞士、法国南部城市。

列车的内外装修和空调设计由一个国际咨询小组负责, 每一列车长 380 米, 有 770 个舒适的席位, 列车通过海底隧道将采用 25KV 高压交流电作动力, 地面将采用 1.5 或 3KV 直流电作动力。由于电力不同车速也有不同, 时速 300 公里至 160 公里不等。海关和移民局官员在列车运行中执行公务, 为适应长途旅客、商人、旅游者需要, 车上备有电话、餐厅、幼儿娱乐场。

2 货运 目前通过海峡的火车轮渡货运量年 200 万吨, 预测隧道开通后 1993 年将增至 720 万吨, 2003 年达到 1200 万吨。隧道的货运主要有三种类型: 一是车皮装载货物; 二是整车转运; 三是集装箱服务。英方计划每天单向发出 27 班货车, 每列长 750 米, 最大载重量 1600 吨。

3 国际邮件快递 英国铁路运输红星包裹快递服务, 以其迅速、安全而在英国受到好评。同样, 在隧道开通后该项服务将扩大到整个西欧市场, 高速列车的设计已对此作了考虑, 这适应了欧洲市场对包裹印刷品迅速准确传递的要求。

4. 车站 位于伦敦市中心的滑铁卢车

荷兰的海岸警备队

1986年春,荷兰政府针对北海海洋事务做出一系列决定,其中之一,是成立海岸警备队。荷兰海岸警备队(KUSTWACHT)于1987年2月27日成立,它与美、日的海岸警备队不同,不具有统一的组织,统一的人员和设备,而是一个有关政府各部门的合作体系。这个合作体系所包括的政府部门有:运输与公共工程部(海上交通、海上防污)、经济部(海上油气开发)、农渔部(海洋渔业)、司法部(警察)、财政部(海关)和国防部(海军)。他们组成的荷兰海岸警备队委员会领导警备队的工作,讨论决定警备队的政策、规划、计划、经费、组织及协调等事项。涉及到的人员和设施,仍属原有关部门所有,并进行日常管理。

荷兰海岸警备队的职责可分为两大类,即一般海洋事务和执法。一般海洋事务有:①提供港口以外航道上船舶的交通服务,港口航道上的交通服务仍由航运及海事总局负责,但当发生事故时,如碰撞、搁浅等,海岸警备队起总协调作用。②负责港口航道以外的助航设施,管理无线电定位,作为报告中心,汇集和发布有关助航条件的信息。③提供灾害、安全与事故信息服务和报告气象、导航服务。④作为搜寻和海难救助的协调中心,协调海军、国家警察和救助组织的行动(在荷兰,救助组织是私人的、自愿的和义务性的)。⑤作为海上防污染行动中心。当发生小型污染事件时,警备队协调各有关单位的清污措施,提供咨询服务,使清除污染更加快速有效;当发生大型污染事故,按

站将改造成英方的主要国际列车终端,同时旅客列车在英格兰东南部还可以使用阿希福特新开辟的国际车站。

滑铁卢5个新站台与整个服务设施(包括餐厅、旅店、宿舍、商店、厕所、海关、移民局、票房等)联结成一个二层整体,与原有车站融为一体。终端在各个不同方向上的容量为每小时3000人,由于进出通道和停车场都做了改进,不会使国内旅客感到不便。选择滑铁卢车站作为终端的理由是该站位于市中心,有良好的地铁、公共汽车等公交服务设施,并与英国主要铁路联结。

五、铁路和环境

海底隧道开通后将带来明显的环境效益。①减少了大量重型车辆的长途运输,据测算,每天将减少1500辆次;②由于重型车

辆使用的减少,减轻了震动、噪音的危害;③减少了交通拥挤、行车事故的发生;④减少了旅客小汽车、大客车乘轮渡,换车的等候排队麻烦;⑤消除了由海峡海况恶劣造成的轮船误点和不适;⑥由于采用电力机车取代内燃机车,对铁路沿线环境污染减低至最低限度;⑦由于采用焊接长轨,铁路噪音也将减少。

英国铁路公司花费了很长时间去研究减少对环境的影响,他们不仅对地形、地貌作了规划,对野生动植物,生态环境也作了充分考虑,一个研究野生生物的地区已经开辟,由于和当地政府的密切合作,在铁路改造中对环境生态影响已减到最低,同时隧道的开通将增加就业机会,对旅游业开展也有促进作用。

(参考文献略)